



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
D 05 B 57/14

⑧7 EP 0 507 558 B1

⑩ DE 692 04 337 T 2

②1 Deutsches Aktenzeichen: 692 04 337.3  
⑧6 Europäisches Aktenzeichen: 92 302 845.0  
⑧6 Europäischer Anmeldetag: 31. 3. 92  
⑧7 Erstveröffentlichung durch das EPA: 7. 10. 92  
⑧7 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 30. 8. 95  
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 7. 3. 96.

DE 692 04 337 T 2

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

31.03.91 JP 92755/91

⑦3 Patentinhaber:

Brother Kogyo K.K., Nagoya, Aichi, JP

⑦4 Vertreter:

Prüfer und Kollegen, 81545 München

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:

DE, GB

⑦2 Erfinder:

Mitsui, Hiroyuki, c/o Brother Kogyo K.K.,  
Nagoya-shi, Aichi-ken, JP; Morii, Satoshi, c/o  
Brother Kogyo K.K., Nagoya-shi, Aichi-ken, JP;  
Iwasaki, Toshiaki, c/o Brother Kogyo K.K.,  
Nagoya-shi, Aichi-ken, JP; Yamaguchi, Minoru, c/o  
Brother Kogyo K.K., Nagoya-shi, Aichi-ken, JP

⑤4 Umlaufender Greifer.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 692 04 337 T 2

Die vorliegende Erfindung bezieht sich im allgemeinen auf ein Vollumlaufschiffchen für eine Nähmaschine und insbesondere auf solch ein Schiffchen, das zur Benutzung mit einer Muster- oder Stickereinähmaschine geeignet ist.

Ein herkömmliches Vollumlaufschiffchen für solch eine Benutzung, siehe z.B. US-A-2 680 417, enthält einen allgemein zylindrischen Umlaufhaken mit einer Hakenspitze, einer inneren Umfangsoberfläche und einer Führungsnut, die in der inneren Umfangsoberfläche vorgesehen ist, und (b) einen allgemein zylindrischen Spulengehäusehalter mit einer inneren Umfangsoberfläche, einer äußeren Umfangsoberfläche, einer Teilumfangschiene, die auf der äußeren Umfangsoberfläche vorgesehen ist, wobei der Spulengehäusehalter von dem Umlaufhaken so getragen wird, daß der Spulengehäusehalter frei drehbar relativ zu dem umlaufenden Haken ist, während die Schiene durch die Führungsnut geführt wird.

Dieses Schiffchen weist jedoch kein Mittel zum Führen einer Nähnaedel mit einem Oberfaden oder oberen Faden. Das Schiffchen erzeugt kein Problem, wenn es in einer gewöhnlichen Nähmaschine benutzt wird, bei der ein Nähgut oder Tuch in eine einzige Richtung vorgeschoben wird. Wenn das Schiffchen jedoch in einer Muster- oder Stickereinähmaschine benutzt wird, bei der die Richtungen, in die das Nähtuch vorgeschoben wird, sich oft ändert, verursacht das Schiffchen ein Problem, in dem eine Hakenspitze des Schiffchens beim Fangen einer Schleife des oberen Fadens versagt, wodurch ein ausgelassener Stich oder ein Fadenbruch verursacht wird, wenn kontinuierliches Vorschieben des Nähtuches ausgeführt wird oder wenn Doppelnähgut nähen durchgeführt wird, wobei ein dickes Nähgut oder Tuch benutzt wird, selbst wenn das Nähtuch unterbrochen vorgeschoben wird. Der Grund für dieses Problem ist der, daß die Nähnaedel ein wenig von der Hakenspitze weggebogen wird, in dem sie durch das Tuch gezogen wird in Abhängigkeit von der Richtung, in die das

Tuch vorgeschoben wird, wodurch die Möglichkeit erhöht wird, daß die Hakenspitze beim Fangen des oberen Fadens versagt.

Zum Lösen des obigen Problems ist, wie durch die strichpunktierte Linie in Fig. 3 gezeigt ist, vorgeschlagen, zwischen einer Stichplatte 100 und einem Schiffchen 12, 20 eine Nadelführung 102 zum Verhindern, daß sich eine Nähnaedel 2, von einer Hakenspitze 16 des Schiffchens wegbiegt, vorzusehen. Alternativ ist ebenfalls vorgeschlagen, anstelle eines Nadelloches 104, das konzentrisch zu der Nadel 2 ist, ein Nadelloch 106, das exzentrisch zu der Nadel 2 ist, in der Stichplatte 100 so vorzusehen, daß das exzentrische Loch 106 zum Führen der Nadel 2 dient.

Selbst wo jedoch diese Nadelführungen 102, 106 benutzt werden, kommen sie in Kontakt mit dem oberen Faden, wobei ein Widerstand auf den selben ausgeübt wird und die Festigkeit der gebildeten Stiche verringert wird.

Es ist daher ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Vollumlaufschiffchen vorzusehen, das effektiv verhindert, daß sich eine Nähnaedel weg von einer Hakenspitze davon biegt, ohne das ein Oberfaden nachteilhaftig beeinflußt wird.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Vollumlaufschiffchen für eine Nähmaschine vorgesehen, mit einem allgemein zylindrischen Umlaufhaken mit einer Hakenspitze, einer inneren Umfangsoberfläche und einer Führungsnut, die in der inneren Umfangsoberfläche gebildet ist; und einem allgemein zylindrischen Spulengehäusehalter mit einer inneren Umfangsoberfläche, einer äußeren Umfangsoberfläche und einer Teilumfangsschiene, die auf der äußeren Umfangsoberfläche vorgesehen ist, wobei der Spulengehäusehalter von dem Umlaufhaken so getragen wird, daß der Spulengehäusehalter frei drehbar relativ zu dem Umlaufhaken ist, während die Schiene in der Führungsnut geführt wird, wobei der Spulengehäusehalter eine Nadelöffnung aufweist, die einer Nähnaedel mit einem Oberfaden ermöglicht, daß sie sich abwärts zu einer Bodenposition davon bewegt, wobei die Nadel-

Öffnung eine erste geneigte innere Oberfläche aufweist, die der Hakenspitze in Bezug auf die Nadel an der Bodenposition gegenüberliegt, wobei ein Abstand zwischen der Nadel an der Bodenposition und der ersten geneigten inneren Oberfläche, wie er in einer Richtung parallel zu einer Rotationsachse des Spulengehäusehalters gemessen wird, in eine Richtung von der äußeren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters zu der inneren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters abnimmt. Bei dem Vollumlaufschiffchen, das wie oben beschrieben konstruiert ist, wird die Nadel durch die erste geneigte innere Oberfläche der Nadelöffnung geführt, so daß die Nadel daran gehindert wird, sich in eine Richtung weg von der Hakenspitze zu verbiegen. Da die erste geneigte innere Oberfläche nur die Nähnaedel führt, kommt die erste geneigte innere Oberfläche nicht in Kontakt mit dem Oberfaden und beeinflußt ihn nicht nachteilhaftig. Selbst in dem Fall, in dem das Nähen mit hoher Betriebsgeschwindigkeit durch kontinuierliches Vorschieben eines Nähtuches auf einer Muster- oder Stickereinähmaschine durchgeführt wird, bei der die Richtungen des Vorschiebens des Tuches oft geändert werden, oder in dem Fall, in dem Doppelnähgut nähen ausgeführt wird, in dem ein dickes Nähgut oder Tuch durch unterbrochenes Vorschieben des Tuches durchgeführt wird, fängt daher das Schiffchen sicher eine Schleife des Oberfadens, ohne das ein ausgefallener Stich oder ein Fadenbruch verursacht wird. Da weiterhin der Oberfaden glatt vorgeschoben wird, wird das Nähen mit "gut verschlungenen" Stichen ausgeführt. Ein "gut verschlungener" Stich bedeutet einen Stich, der durch einen Oberfaden und einen Spulenfaden gebildet ist, die miteinander in der Mitte der Dicke des Nähtuches verschlungen sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Nadelöffnung eine längliche Öffnung, die sich in eine Umfangsrichtung des Spulengehäusehalters erstreckt, wobei sich die erste geneigte innere Oberfläche in eine Längsrichtung der länglichen Öffnung erstreckt. Die erste geneigte innere Oberfläche, die sich in die Längsrichtung der länglichen Öffnung erstreckt, zeigt die oben angegebenen Vorteile selbst in

dem Fall, daß die Nadel in diese Längsrichtung der länglichen Öffnung gebogen wird.

Bei einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Nadelöffnung eine zweite geneigte innere Oberfläche auf, die an einer Seite der Hakenspitze in Bezug auf die Nadel an der Bodenposition angeordnet ist, wobei ein Abstand zwischen der Nadel an der Bodenposition und der zweiten geneigten inneren Oberfläche, wie er in die Richtung parallel zu der Rotationsachse des Spulengehäusehalters gemessen wird, in die Richtung von der äußeren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters zu der inneren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters abnimmt. Die zweite geneigte innere Oberfläche dient zum Verhindern, daß die Nähnadeln der Hakenspitze auf Grund der elastischen Deformation der Nadel zusammenstößt.

Bei einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Nadelöffnung eine längliche Öffnung, die sich in eine Umfangsrichtung des Spulengehäusehalters erstreckt, wobei sich die erste und zweite geneigte innere Oberfläche in eine Längsrichtung der länglichen Öffnung erstrecken. Diese Ausführungsform sieht die Vorteile vor, die durch die beiden obigen zwei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung erzeugt werden.

Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Spulengehäusehalter eine gerade längliche Nut auf, die in der äußeren Umfangsoberfläche davon so gebildet ist, daß sie sich in einer Richtung senkrecht zu der Rotationsachse des Spulengehäusehalters erstreckt und eine Tiefe aufweist, die nicht die innere Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters erreicht, wobei der Spulengehäusehalter ein längliches Loch aufweist, das durch einen Boden der länglichen Nut so gebildet ist, daß es sich parallel zu der länglichen Nut erstreckt, die Nadelöffnung das längliche Loch und einen umgebenden Abschnitt der länglichen Nut enthält, der das längliche Loch umgibt, mindestens eine innere Oberfläche der länglichen Nut, welche Oberfläche der Hakenspitze gegenüberliegt, geneigt in Bezug auf

die Nadel in der Bodenposition ist und die erste geneigte innere Oberfläche darstellt. Diese Nadelöffnung wird leicht durch Bilden der länglichen Nut so erzeugt, daß mindestens eine innere Oberfläche davon in Bezug auf die Nadel an der Bodenposition geneigt ist und das längliche Loch durch den Boden der länglichen Nut bildet. In diesem Fall, weist das längliche Loch eine nicht geneigte innere Oberfläche auf, die nicht in Bezug auf die Nähnadel geneigt ist und die mit der geneigten inneren Oberfläche der länglichen Nut ausgerichtet ist. Diese Anordnung dient zum Erhöhen der Dauerhaftigkeit des länglichen Loches oder der Nadelöffnung. Wenn das längliche Loch oder die Nadelöffnung keine solche nicht geneigte innere Oberfläche aufweist, unterliegt die Form des Loches oder der Öffnung, wie sie in die Richtung der Hin- und Herbewegung der Nähnadel gesehen wird, der Deformation aufgrund der Abnutzung, die durch die Reibung zwischen der Nadel und der inneren Kante der ersten geneigten inneren Oberfläche erzeugt wird, da die erste geneigte innere Oberfläche keine Dicke an ihrer Kante aufweist. Dagegen wird bei der vorliegenden Ausführungsform die Form des länglichen Loches kaum geändert, selbst wenn die erste geneigte innere Oberfläche zu einem wesentlichen Ausmaß abgenutzt ist.

Gemäß einem Merkmal der vorliegenden Erfindung weist der Spulengehäusehalter eine Ausnehmung benachbart zu einer Öffnung davon auf, durch die eine Spule, um die der Spulenfaden gewunden ist, und ein Spulengehäuse in den Spulengehäusehalter eingeführt werden, wobei die Ausnehmung mit dem Spulenfaden in Eingriff kommen kann, wobei die Nadelöffnung benachbart zu der Ausnehmung angeordnet ist.

Gemäß einem Merkmal der vorliegenden Erfindung sieht die Ausnehmung einen ausgenommenen Abschnitt des Spulengehäusehalters auf, welcher Abschnitt in Eingriff mit einem Spulenhalterpositionsbarm in Eingriff kommen kann zum Anhalten der Rotation des Spulengehäusehalters.

Die vorliegende Erfindung wird weiter im folgenden unter Bezugnahme auf die folgende Beschreibung einer beispielhaften Aus-

führungsform der Erfindung und die begleitenden Zeichnungen beschrieben, in denen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Stickereinähmaschine ist, in der ein Vollumlaufschiffchen benutzt wird, das die vorliegende Erfindung ausführt;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Schiffchens gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

Fig. 3 eine Längsschnittansicht des Schiffchens von Fig. 2 ist;

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Spulengehäusehalter des Schiffchens von Fig. 2 ist; und

Fig. 5 eine Querschnittsansicht eines Endabschnittes einer Nähnaedel und eines Abschnittes des Schiffchens von Fig. 2 ist.

Es wird zuerst auf Fig. 1 bezug genommen, dort ist eine Stickereinähmaschine gezeigt, in der ein Vollumlaufschiffchen gemäß der vorliegenden Erfindung benutzt wird. Auf einem Maschinentisch 50 ist ein Nähkopf 52 vorgesehen. Eine Nadelstange 54, die eine Nähnaedel 2 trägt, wird vertikal hin und her bewegt, in dem sie von einem Hauptmotor (nicht gezeigt) über eine Hauptwelle (nicht gezeigt) angetrieben wird. Ein Paar von ersten Tragteilen 56, 56, die jeweils an den Maschinentisch 50 befestigt sind, tragen ein Paar von ersten entsprechenden Führungsschienen 58, die sich in eine Y-Richtung erstrecken, die durch einen Pfeil in der Figur gezeigt ist. Eine erste Zahnstange 60 ist an jeder ersten Führungsschiene 58 befestigt, und ein erstes Gleitteil 62 ist auf jeder ersten Zahnstange 60 angebracht. Die zwei ersten Gleitteile 62, 62 wirken miteinander zusammen zum Tragen eines bewegbaren Rahmens 64 und einer zweiten Zahnstange 66 derart, daß der Rahmen und die Zahnstange 64, 66 in die Y-Richtung bewegbar sind. Ein erster Antriebsmotor 68 treibt über eine erste Welle 70 eine Ritzel (nicht gezeigt), das

mit der ersten Zahnstange 60 kämmt, wodurch der Rahmen 64 in eine positive und eine negative Richtung der Y-Richtung bewegt wird.

Ein Paar von zweiten Tragteilen 72, 72 trägt eine Nutenwelle 72 derart, daß sich die Nutenwelle 72 in die Y-Richtung erstreckt und frei drehbar um ihre Rotationsachse ist. Ein zweiter Antriebsmotor 76 treibt die Nutenwelle 72 über ein Rad 78 an. Die Nutenwelle 72 steht in Eingriff mit einem Nutenlager 82, das von einem zweiten Gleitteil 80 getragen wird. Wenn die Nutenwelle 72 durch den zweiten Antriebsmotor 76 angetrieben wird, werden das Nutenlager 72 und ein Ritzel (nicht gezeigt) so gedreht, daß das zweite Gleitteil 80 und ein Schlitten 84 in eine X-Richtung senkrecht zu der Y-Richtung bewegt werden, während sie durch den Rahmen 64 geführt werden. Eine Palette 90 ist an dem Schlitten 84 mittels eines Klemmteiles 86 und eines Klemmzylinders 88 befestigt, und ein Nähgut oder Tuch 4 wird von der Palette 90 gehalten.

Der erste und zweite Antriebsmotor 68, 76 wirken miteinander zusammen zum Bewegen des Nähgutes 4 relativ zu der Nähnadel 2 zu einer gewünschten Position in einer Ebene, die durch die X- und Y- Richtungen oder Achsen definiert ist, so daß Stiche auf dem Nähgut 4 gebildet werden. Die Art des Schleifenfangens und Stichbildens durch die Nähmaschine dieser Art ist in dem US-Patent 2 680 417 offenbart.

Als nächstes wird Bezug genommen auf Fig. 2 und 3, dort ist ein Vollumlaufschiffchen gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Das Schiffchen enthält einen Umlaufhaken 12. Der Umlaufhaken 12 weist einen Nabenabschnitt 14 auf, der an einer Schiffchenwelle 10 so befestigt ist, daß der Umlaufhaken 12 mit der Schiffchenwelle 10 drehbar ist. Der Umlaufhaken 12 weist eine Spitze oder eine Hakenspitze 16 zum Fangen einer Schleife eines Oberfadens 6 (Fig. 5) und eine Nockenplatte 18 zum Führen des Oberfadens 6, der von der Hakenspitze 16 erfaßt ist, auf. Der Umlaufhaken weist eine allgemein zylindrische Form auf und weist einen Kanal oder eine Führungsnut 22 auf, die in einer inneren Um-



fangsoberfläche davon gebildet ist. Die Führungsnut 22 führt einen Spulengehäusehalter 20 derart, daß der Spulengehäusehalter 20 frei relativ zu dem Umlaufhaken 12 drehbar ist.

Wie in Fig. 4 gezeigt ist, weist der Spulengehäusehalter 20 eine allgemein zylindrische Form auf und weist eine Teilumfangsrippe- oder Schiene 24 auf, die auf einer äußeren Umfangsoberfläche davon vorgesehen ist. Die Schiene 24 steht in Eingriff mit der Führungsnut 22 des Umlaufhakens 12. Der Spulengehäusehalter 20 weist an seinem Mittelabschnitt eine Ansatztragwelle 26 zum Tragen einer Spule 28 über ein Spulengehäuse 30 auf. Ein Spulenfaden (Unterfaden) 8 ist um die Spule 28 gewunden. Die Schiffchenwelle 10, der Umlaufhaken 12, die mittlere Ansatztragwelle 26 des Spulengehäusehalters 20, das Spulengehäuse 30 und die Spule 28 sind coaxial zueinander. Der Spulengehäusehalter 20 weist an einem oberen Endabschnitt davon eine Eingriffsausnehmung 32 benachbart zu einer Öffnung davon auf, durch die die Spule 28 und das Spulengehäuse 30 in den Spulengehäusehalter 20 eingeführt werden. Ein Spulenhalterpositionsbügel 34 kann an einem Vorsprung 36 davon mit der Eingriffsausnehmung 32 des Spulengehäusehalters 20 zum Anhalten der Rotation des Spulengehäusehalters 20 in Eingriff kommen. Die Eingriffsausnehmung 32 kann auch in Eingriff mit dem Spulenfaden 8 kommen. Der Spulengehäusehalter 20 weist an dem oberen Endabschnitt davon eine längliche Öffnung 40, 41, 42 benachbart zu der Eingriffsausnehmung 32 auf. Die längliche Öffnung 40, 41, 42 ermöglicht es einem Endabschnitt der Nadel 2, die den Oberfaden 6 trägt, daß sie sich zu einer Bodenposition davon abwärts bewegt.

Wie in Fig. 3 und 5 gezeigt ist, enthält die Nadelöffnung 40, 41, 42 eine erste geneigte innere Oberfläche 42, die in Bezug auf die Nadel 2 an der Bodenposition der Hakenspitze 16 gegenüberliegt. Ein Abstand zwischen der Nadel 2 an der Bodenposition und der ersten geneigten inneren Oberfläche 42, wie er in eine Richtung parallel zu einer Rotationsachse des Spulengehäusehalters 20 gemessen wird, nimmt in eine Richtung von der äußeren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters 20 zu einer

inneren Umfangsoberfläche des selben 20 ab. Genauer gesagt, der Spulengehäusehalter 20 weist eine gerade längliche Nut 39 auf, die in der äußeren Umfangsoberfläche davon so gebildet ist, daß sie sich in einer Richtung senkrecht zu der Rotationsachse des Spulengehäusehalters 20 erstreckt und eine Tiefe aufweist, die nicht die innere Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters 20 erreicht. Die Nadelöffnung 40, 41, 42 enthält ein längliches Loch 40, das durch einen Boden der länglichen Nut 39 so gebildet ist, daß es sich parallel zu der länglichen Nut 39 erstreckt. Die Nadelöffnung 40, 41, 42 enthält weiter einen umgebenden Abschnitt 41, 42, der das längliche Loch 40 umgibt. Die erste geneigte innere Oberfläche 42 ist eine innere Oberfläche des umgebenden Abschnittes 41, 42, welche Oberfläche der Hakenspitze 16 gegenüberliegt und in Bezug auf die Nadel 2 an der Bodenposition geneigt ist. Wenn der Umlaufhaken 12 gedreht wird, geht die Hakenspitze 16 benachbart zu der Öffnung 40, 41, 42 zum Fangen einer Schleife des Oberfadens 6 vorbei. Der umgebende Abschnitt 41, 42 enthält eine zweite geneigte innere Oberfläche 41, welche Oberfläche auf einer Seite der Hakenspitze 16 in Bezug auf die Nadel 2 an der Bodenposition angeordnet ist. Ein Abstand zwischen der Nadel 2 an der Bodenposition und der zweiten geneigten inneren Oberfläche 41, wie er in der Richtung parallel zu der Rotationsachse des Spulengehäusehalters 20 gemessen wird, nimmt in die Richtung von der äußeren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters 20 zu der inneren Umfangsoberfläche des selben 20 ab.

Die Funktion der ersten geneigten inneren Oberfläche 42 ist wie folgt: Wenn Nähen auf dem Nähgut 4 ausgeführt wird, in dem das Gut 4 kontinuierlich in die Y-Richtung vorgeschoben wird, oder wenn Doppelnähgut Nähen ausgeführt wird, in dem ein dickes Nähgut 4 benutzt wird, in dem das Gut 4 unterbrochen vorgeschoben wird, wird die Nähnaedel 2 durch das Nähgut 4, das vorgeschoben wird, gezogen, und folglich wird die Nähnaedel 2 etwas in die Richtung des Vorschiebens des Gutes 4 gebogen, d.h. weg von der Hakenspitze 16, wodurch ein Abstand  $X_1$  zwischen der Hakenspitze 16 und der Nadel 2 vergrößert wird und möglicherweise bewirkt, daß die Hakenspitze beim Fangen einer Schleife

des Oberfadens 6 versagt. Es ist gewünscht, daß der Abstand  $X_1$  in den Bereich von 0 bis 0,1mm fällt. Wenn der Abstand  $X_1$  die obere Grenze dieses Bereiches überschreitet, wird das Problem mit zunehmender Wahrscheinlichkeit auftreten, daß die Hakenspitze beim Fangen des Oberfadens 6 versagt, wodurch ein ausgefallener Stich oder ein "Einfaden"-Stich gebildet wird. Ein "Einfaden"-Stich bedeutet ein Stich, der nur von einem oder zwei Fäden des Oberfadens (Garn) 6 gebildet wird, die von dem Spulenfaden 8 verschlungen werden, wobei der Oberfaden 6 aus drei verzwirnten Fäden besteht. Gemäß dem Prinzip der vorliegenden Erfindung jedoch wird, da die Nadelöffnung 40, 41, 42 des Spulengehäusehalters 20 die erste geneigte innere Oberfläche 42 aufweist, der Endabschnitt der Nähnadel 2 durch die erste geneigte innere Oberfläche 42 so geführt, daß die Nadel 2 daran gehindert wird, sich von der Hakenspitze 6 wegzubiegen, d.h. der Abstand  $X_1$  zwischen der Nadel 2 und der Hakenspitze 6 wird daran gehindert, sich übermäßig zu erhöhen. Dieser Anordnung ermöglicht es der Hakenspitze 6 leicht, den Oberfaden 6 zu fangen, d.h. verhindert, daß die Hakenspitze 16 beim Fangen des Oberfadens 6 versagt. Somit wird der Oberfaden 6 durch die Hakenspitze 16 mit hoher Zuverlässigkeit gefangen.

Zusätzlich kommt die erste geneigte innere Oberfläche 42 der Nadelöffnung 40, 41, 42 in Kontakt nur mit dem Endabschnitt der Nähnadel 2 und berührt nicht den Ober- oder Spulenfaden 6, 8. Folglich beeinflußt die erste geneigte innere Oberfläche 42 nicht nachteilhaftig den Ober- oder Spulenfaden 6, 8, wodurch sichergestellt wird, daß die Fäden 6, 8 glatt vorgeschoben werden und daher das Nähen mit gutverschlungenen Stichen erzeugt wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vollumlaufschiffchen für eine Nähmaschine, mit einem allgemein zylindrischen Umlaufhaken (12) mit einer Hakenspitze (16), einer inneren Umfangsoberfläche und einer Führungsnut (22), die in der inneren Umfangsoberfläche gebildet ist; und einem allgemein zylindrischen Spulengehäusehalter 20 mit einer inneren Umfangsoberfläche, einer äußeren Umfangsoberfläche und einer Teilumfangsschiene (24), die auf der äußeren Umfangsoberfläche vorgesehen ist, wobei der Spulengehäusehalter von dem Umlaufhaken so getragen wird, daß der Spulengehäusehalter frei drehbar relativ zu dem Umlaufhaken ist, während die Schiene in der Führungsnut geführt wird, wobei der Spulengehäusehalter eine Nadelöffnung (40) aufweist, die einer Nähnaedel mit einem Oberfaden (6) ermöglicht, daß sie sich abwärts zu einer Bodenposition davon bewegt; dadurch gekennzeichnet, daß die Nadelöffnung (40) eine erste geneigte innere Oberfläche (42) aufweist, die der Hakenspitze (16) in Bezug auf die Nadel an der Bodenposition gegenüberliegt, wobei ein Abstand zwischen der Nadel an der Bodenposition und der ersten geneigten inneren Oberfläche, wie er in einer Richtung parallel zu einer Rotationsachse des Spulengehäusehalters (20) gemessen wird, in einer Richtung von der äußeren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters zu der inneren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters abnimmt.
2. Schiffchen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadelöffnung eine längliche Öffnung (40) ist, die sich in eine Umfangsrichtung des Spulengehäusehalters (20) erstreckt, wobei sich die erste geneigte innere Oberfläche in die Längsrichtung der länglichen Öffnung erstreckt.
3. Schiffchen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadelöffnung (40) eine zweite geneigte innere Oberfläche

(41) aufweist, welche Oberfläche auf einer Seite der Hakenspitze (6) in Bezug auf die Nadel (2) an der Bodenposition angeordnet ist, ein Abstand zwischen der Nadel an der Bodenposition und der zweiten geneigten inneren Oberfläche, wie er in der Richtung parallel zu der Rotationsachse des Spulengehäusehalters (20) gemessen wird, in die Richtung von der äußeren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters zu der inneren Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters abnimmt.

4. Schiffchen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadelöffnung eine längliche Öffnung (40) ist, die sich in eine Umfangsrichtung des Spulengehäusehalters (20) erstreckt, wobei sich die erste und zweite geneigte innere Oberfläche (42, 41) in eine Längsrichtung der länglichen Öffnung erstrecken.

5. Schiffchen nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulengehäusehalter (20) eine gerade längliche Nut (39) aufweist, die in der äußeren Umfangsoberfläche davon so gebildet ist, daß sie sich in eine Richtung senkrecht zu der Rotationsachse des Spulengehäusehalters erstreckt und eine Tiefe aufweist, die nicht die innere Umfangsoberfläche des Spulengehäusehalters erreicht, wobei der Spulengehäusehalter ein längliches Loch (40) aufweist, das durch einen Boden der länglichen Nut so gebildet ist, daß es sich parallel zu der länglichen Nut erstreckt, die Nadelöffnung das längliche Loch (40) und einen umgebenden Abschnitt (41, 42) der länglichen Nut enthält, welcher Abschnitt das längliche Loch umgibt, wobei mindestens eine innere Oberfläche (42) der länglichen Nut, welche Oberfläche der Hakenspitze (16) gegenüberliegt, in Bezug auf die Nadel (2) an der Bodenposition geneigt ist und die erste geneigte innere Oberfläche vorsieht.

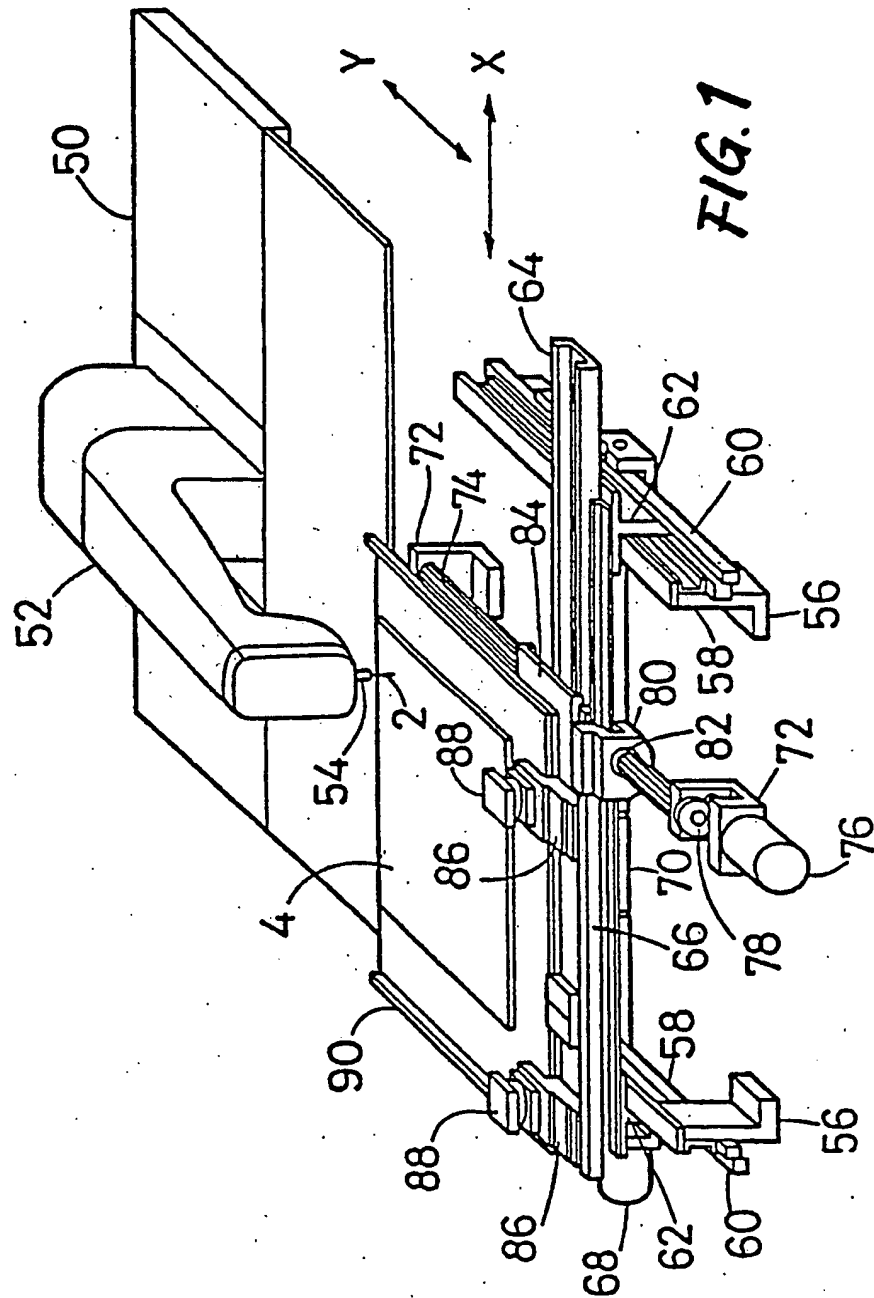
6. Schiffchen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulengehäusehalter (20) eine Ausnehmung (32) benachbart zu einer Öffnung davon aufweist, durch die eine Spule (28), um die ein Spulenfaden (8) gewunden ist, und ein Spulengehäuse (30) in den Spulengehäusehalter eingeführt

werden, wobei die Ausnehmung in Eingriff mit dem Spulenfaden kommen kann, die Nadelöffnung (40) benachbart zu der Ausnehmung angeordnet ist.

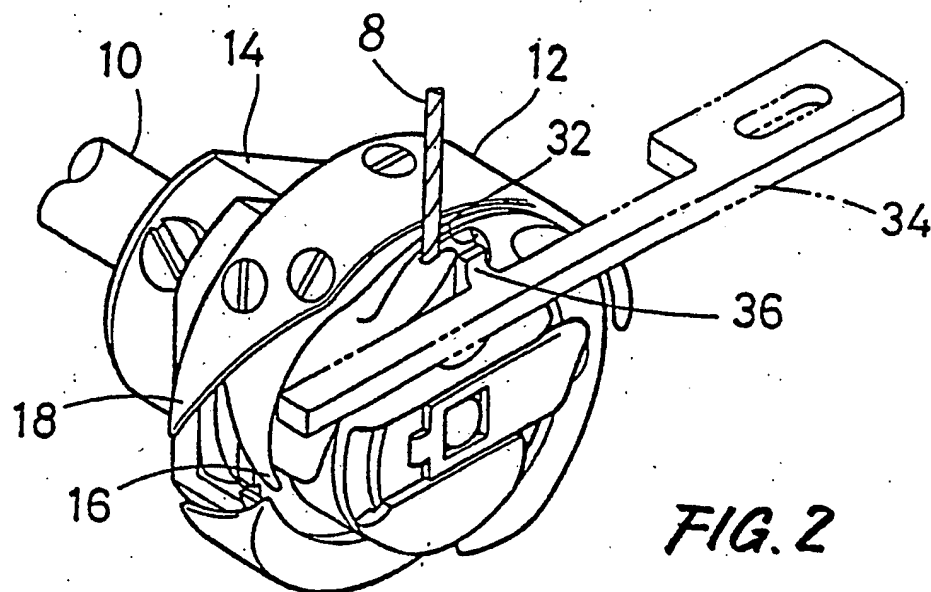
7. Schiffchen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, das die Ausnehmung einen ausgenommenen Abschnitt (32) des Spulengehäusehalters (20) vorsieht, welcher Abschnitt in Eingriff mit einem Spulenhalterpositionsträger (34) zum Stoppen der Rotation des Spulengehäusehalters kommen kann.

8. Nähmaschine mit einem Schiffchen nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

1/5

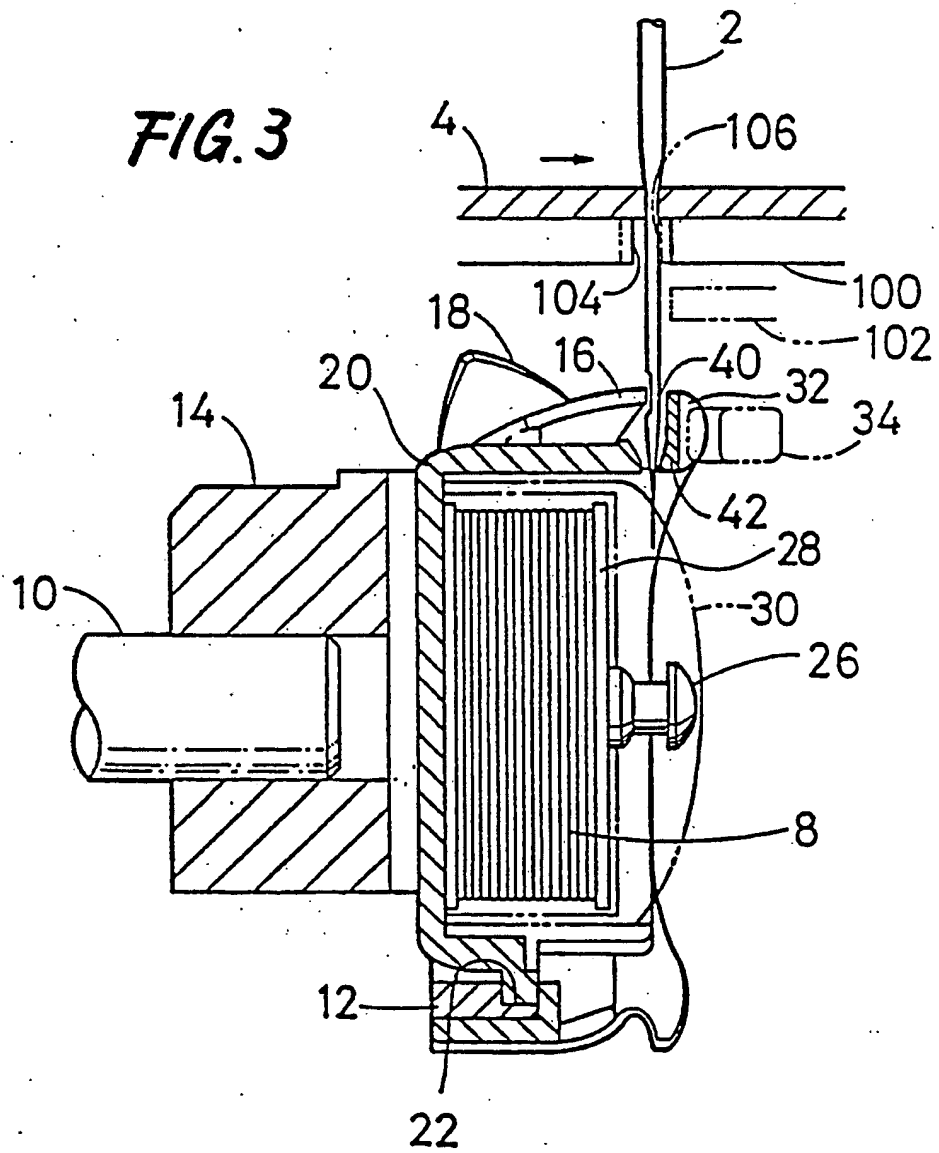


2/5



**FIG. 2**



**FIG. 3**

4/5

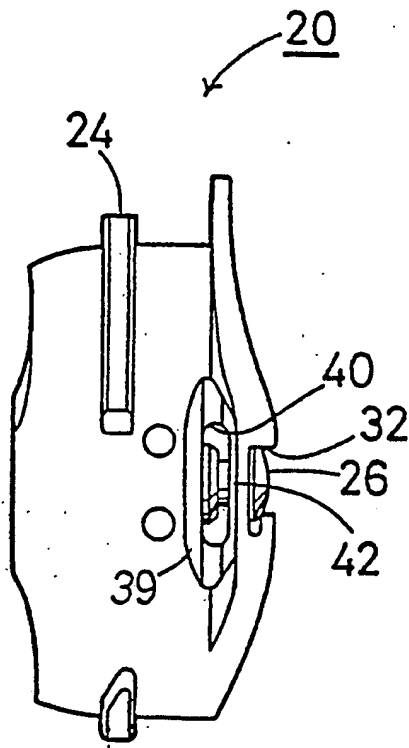


FIG. 4

